

ANALISIS ANTRIAN PASIEN RAWAT INAP BERDASARKAN SPESIALISASI PENYAKIT DI RSUP Dr KARIADI SEMARANG

Anisa Alfiani Rahayu¹, Sugito², Sudarno²

¹Mahasiswa Jurusan Statistika FSM UNDIP

²Staff Pengajar Jurusan Statistika FSM UNDIP

ABSTRAK

Tingkat kedatangan pasien rawat inap di RSUP Dr Kariadi Semarang sangat banyak setiap harinya, baik yang berasal dari poli rawat jalan maupun yang berasal dari Instalasi Gawat Darurat (IGD). Dengan kapasitas tempat tidur yang terbatas, sering rumah sakit ini merujuk pasien rawat inap ke rumah sakit lain yang masih mempunyai kapasitas tempat tidur. Tapi banyak juga pasien yang tidak mau di rujuk ke rumah sakit lain dan ingin menunggu sampai mendapatkan kamar perawatan. Oleh karena itu, perlu ditentukan model sistem antrian yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik antrian dari fasilitas pelayanan di RSUP Dr Kariadi Semarang berdasarkan spesialisasi penyakit pasien. Berdasarkan hasil analisis data untuk setiap spesialisasi penyakit diperoleh model sistem antrian yang terjadi di RSUP Dr Kariadi berdasarkan spesialisasi penyakit adalah $(M/M/c) : (GD/\infty/\infty)$ dan model sistem antrian pada bagian pembayaran adalah $(M/M/4) : (GD/\infty/\infty)$. Jumlah pelayanan pasien rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit sudah efektif karena jumlah dokter spesialis tiap penyakit sudah banyak. Sedangkan untuk bagian pembayaran / kasir jumlah petugas yang melakukan tugas perincian biaya perlu ditambah agar pasien yang datang tidak menunggu terlalu lama dalam mendapatkan pelayanan.

Kata Kunci : Model sistem antrian, Rumah Sakit, Rawat Inap, Kasir, Pasien

ABSTRACT

The arrival rate of inpatients at the Dr Kariadi Hospital very much in every day, either derived from poly outpatient and the ER (emergency room). With limited bed capacity, the hospital often refer patients to the hospital inpatient others who still have bed capacity. But many patients who do not want to refer to others hospitals and they will waiting for a inpatient ward. Therefore, it is necessary to determine the queuing system model according to the conditions and characteristics of the queue service facilities in Dr Kariadi hospital based specialization disease patients. Based on the analysis of data obtained for each specialization disease models queuing system that occurs in hospital based specialties Dr Kariadi hospital disease is $(M / M / c) : (GD / \infty / \infty)$ and the model of the queue at the payment system is $(M / M / 4) : (GD / \infty / \infty)$. Number of inpatient services by specialist have been effective because of the amount of each disease have many specialists. As for the payment / checkout number of officers who perform duties detailed breakdown of costs need to be added so that patients who come do not wait too long to get service.

Keywords : Queuing system model, Hospital, Inpatients, The Payment, Patients

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit adalah suatu fasilitas kesehatan yang ditujukan bagi publik, yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa kesehatan. Tugas dari suatu rumah sakit adalah melaksanakan suatu upaya kesehatan secara maksimal dan berhasil^[5].

Rumah sakit terbesar yang ada di Provinsi Jawa Tengah adalah Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr Kariadi yang berada di Ibukota Provinsi yaitu Kota Semarang. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit umum milik pemerintah tipe A dan juga merupakan rumah sakit pendidikan bagi tenaga kesehatan di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. RSUP Dr Kariadi merupakan suatu rumah sakit yang menjadi rumah sakit rujukan bagi rumah sakit daerah di Provinsi Jawa Tengah

Salah satu kejadian yang biasanya sering terjadi di rumah sakit adalah keadaan dimana pasien mengantri dalam pendaftaran rawat inap, mendapatkan ruangan untuk rawat inap maupun pembayaran setelah selesai pengobatan rawat inap. Dalam memberikan pelayanan yang terbaik seharusnya memberikan pelayanan yang cepat, sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu lama untuk mendapatkan, giliran baik pada saat pendaftaran maupun mendapatkan ruangan dan juga pada saat pembayaran.

Pelanggan datang ke tempat pelayanan dengan waktu yang acak, tidak teratur dan tidak dapat segera dilayani sehingga mereka harus menunggu dalam waktu yang cukup lama. Dalam mempelajari teori antrian, penyedia pelayanan dapat mengusahakan agar dapat melayani pelanggannya dengan baik tanpa harus menunggu lama^[3].

1.2. Tujuan Penelitian

1. Melakukan analisis menggunakan teori antrian agar tercipta sebuah model antrian pasien rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit.
2. Menentukan karakteristik untuk mengukur kinerja sistem sehingga sistem pelayanan ruang rawat inap bekerja secara optimal.
3. Melakukan analisis menggunakan teori antrian agar tercipta sebuah model antrian kasir rawat inap.
4. Menentukan karakteristik untuk mengukur kinerja sistem sehingga sistem

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Umum RSUP Dr Kariadi

Rumah Sakit Umum Pusat Dr Kariadi atau yang biasa disingkat dengan RSUP Dr Kariadi Semarang, merupakan rumah sakit terbesar yang ada di Provinsi Jawa Tengah, rumah sakit yang berlokasi di pusat pemerintahan Provinsi Jawa Tengah yaitu Kota Semarang ini merupakan rumah sakit terbesar sekaligus berfungsi sebagai rumah sakit rujukan bagi wilayah Provinsi Jawa Tengah. Saat ini RSUP Dr Kariadi adalah rumah sakit tipe A Pendidikan dan berfungsi sebagai rumah sakit Pendidikan bagi dokter, dokter spesialis dan sub spesialis dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dan Institusi Pendidikan lain serta tenaga kesehatan lainnya.

2.2. Antrian

Antrian adalah suatu garis tunggu dari nasabah (satuan) yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan). Suatu proses antrian (*queueing process*) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayannya sibuk dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut^[4].

Teori antrian dikenal dalam dunia ilmiah sebagai *queueing* atau *waiting line* yaitu teori yang membahas tentang seluk beluk antrian yang dilakukan oleh orang atau benda atas kehendak manusia. Antrian yang sangat panjang dan terlalu lama untuk memperoleh giliran pelayanan sangatlah menjengkelkan. Rata-rata lamanya waktu menunggu (*waiting time*) sangat tergantung kepada rata-rata tingkat kecepatan pelayanan (*rate of services*)^[3].

Sebuah sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayan dan suatu aturan yang mengatur kedatangan pada pelanggan dan pemrosesan masalahnya. Sebuah sistem antrian adalah suatu proses kelahiran–kematian dengan suatu populasi yang terdiri atas para pelanggan yang sedang menunggu mendapatkan pelayanan atau yang sedang dilayani. Suatu kelahiran terjadi apabila seorang pelanggan tiba disuatu fasilitas pelayanan, sedangkan apabila pelanggannya meninggalkan fasilitas tersebut maka terjadi suatu kematian. Keadaan sistem adalah jumlah pelanggan dalam suatu fasilitas pelayanan^[1]

Proses antrian dimulai saat pelanggan-pelanggan yang memerlukan pelayanan mulai datang. Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam baris antrian jika belum dapat dilayani, dilayani, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut sesudah dilayani^[3].

2.3. Faktor Sistem Antrian

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap baris antrian dan pelayanan yaitu:

1. Distribusi Kedatangan (Pola Kedatangan)
2. Distribusi Waktu Pelayanan (Pola Pelayanan)
3. Fasilitas Pelayanan
4. Disiplin Pelayanan
5. Ukuran Dalam Antrian
6. Sumber Pemanggilan^[3].

2.4. Notasi Kendall

Bentuk dari faktor-faktor dalam antrean bermacam-macam, maka dibuat suatu notasi standar yang disebut dengan notasi Kendall. Format umum model : (a / b / c) ; (d / e / f), dengan

a = distribusi kedatangan

b = distribusi waktu pelayanan

c = jumlah pelayanan

d = disiplin pelayanan, seperti *FCFS*, *LCFS*, *SIRO*, atau *PS*

e = kapasitas maksimum untuk pelanggan

f = sumber pemanggilan^[3].

2.5. Ukuran Steady-State dari Kinerja

Tujuan dari menganalisis situasi antrian adalah mengembangkan ukuran-ukuran kinerja untuk mengevaluasi sistem secara nyata. Asumsi *steady-state* terpenuhi apabila $\lambda < \mu$ sehingga $\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1$ dimana λ adalah jumlah rata-rata laju kedatangan dan μ adalah rata-rata laju pelayanan. Berdasarkan informasi tersebut dapat dihitung ukuran-ukuran kinerja antara lain jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam sistem, jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam antrian, waktu menunggu yang diperkirakan dalam sistem dan waktu menunggu yang diperkirakan dalam antrian^[6].

2.6. Model Antrean (M/M/c) : (GD/∞/∞)

Pada model antrian ini pelanggan tiba dengan laju konstan λ dan maksimum c pelanggan dapat dilayani secara bersamaan. Laju pelayanan per pelayan adalah konstan sama dengan μ . Pengaruh dari penggunaan c pelayan yang paralel adalah mempercepat

laju pelayanan dengan memungkinkan dilakukannya beberapa pelayanan secara bersamaan^[2]. Ukuran-ukuran kinerja sistem pada model sebagai berikut:

Probabilitas untuk 0 pelanggan dapat ditulis:

$$p_0 = \left(\sum_{n=0}^{c-1} \frac{r^n}{n!} + \frac{r^c}{c!(1-\rho)} \right)^{-1} \text{ dengan } \rho = \frac{\lambda}{c\mu} \text{ dan } r = \frac{\lambda}{\mu}$$

Rumus untuk mencari ukuran-ukuran kinerja pada model adalah sebagai berikut:

- a. Rata-rata pelanggan yang diperkirakan dalam antrian

$$L_q = \left(\frac{r^c \rho}{c!(1-\rho)^2} \right) \times P_0$$

- b. Waktu rata-rata menunggu yang diperkirakan dalam antrian

$$W_q = \left(\frac{L_q}{\lambda} \right)$$

- c. Rata-rata pelanggan menunggu yang diperkirakan dalam sistem

$$L_s = (L_q + r)$$

- d. Waktu rata-rata menunggu yang diperkirakan dalam sistem

$$W_s = \left(W_q + \frac{1}{\mu} \right)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Data

3.1.1. Jenis dan Sumber Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dengan pengamatan dan pencatatan langsung dari obyek penelitian yaitu pasien rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit yang diderita. Pengambilan data pasien rawat inap berdasarkan jenis penyakit yang masuk diambil dari jumlah pasien yang masuk berdasarkan jenis penyakit. Sedangkan jumlah pasien yang terlayani ada jumlah pasien yang pulang berdasarkan jenis penyakit yang diderita pasien.

Pada bagian pembayaran rawat inap, data kedatangan diambil dari jumlah pasien atau keluarga pasien yang datang diruang pembayaran rawat inap untuk melakukan pembayaran. Sedangkan data yang terlayani dibagian pembayaran rawat inap adalah jumlah pasien yang mendapatkan panggilan dari petugas bagian pembayaran atau kasir.

3.1.2. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di RSUP Dr Kariadi Semarang pada tanggal 8 Mei 2013 sampai dengan 12 Juni 2013. Pencatatan jumlah pasien masuk dan keluar dilakukan selama 14 hari disetiap ruang rawat inap A dan B, dengan mengelompokkan berdasarkan jenis penyakit yang diderita oleh pasien. Kemudian dilanjutkan dengan penelitian dan pencatatan di bagian pembayaran atau kasir rawat inap selama 7 hari kerja.

3.1.3. Variabel Penelitian

Variabel random yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data jumlah pasien rawat inap penyakit pada anak yang masuk dan pulang
- 2) Data jumlah pasien rawat inap penyakit bedah yang masuk dan pulang
- 3) Data jumlah pasien rawat inap penyakit dalam yang masuk dan pulang
- 4) Data jumlah pasien rawat inap penyakit kulit dan kelamin yang masuk dan pulang
- 5) Data jumlah pasien rawat inap penyakit mata yang masuk dan pulang
- 6) Data jumlah pasien rawat Obstetri dan Ginekologi yang masuk dan pulang

- 7) Data jumlah pasien rawat inap penyakit saraf yang masuk dan pulang
- 8) Data jumlah pasien rawat inap penyakit telinga hidung dan tenggorokan yang masuk dan pulang
- 9) Data jumlah pasien rawat inap datang dan terlayani di bagian kasir

3.1.4. Alat Analisis yang Digunakan

Pada penelitian ini, output yang dihasilkan merupakan hasil pengolahan data dengan menggunakan *software* statistika, yaitu **Ms. Excel**, **SPSS 16.0** dan **WinQSB**.

3.2. Langkah - Langkah Penelitian

langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian dan analisis data adalah sebagai berikut:

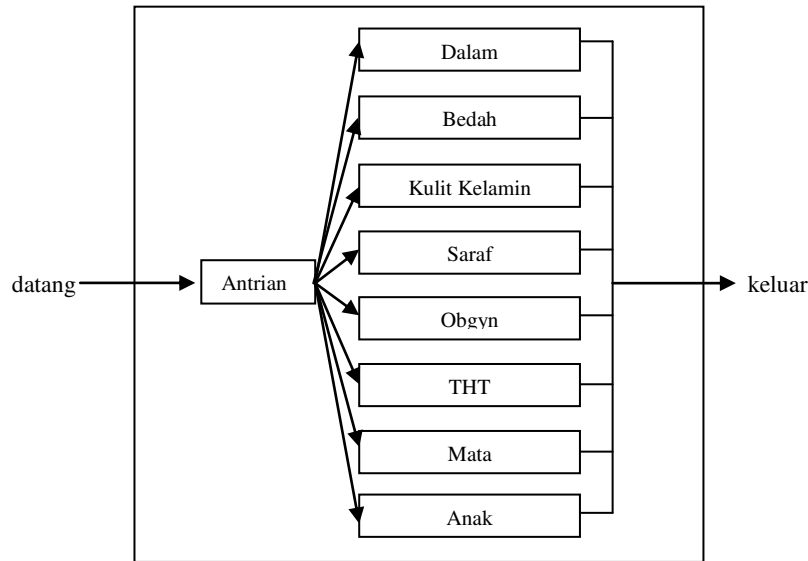
1. Melakukan studi pustaka mengenai topik yang akan diangkat pada penelitian, selanjutnya menentukan tempat penelitian dan metode yang akan digunakan.
2. Melakukan penelitian di RSUP Dr Kariadi Semarang untuk pasien rawat inap berdasarkan jenis penyakit yang diderita, dalam hal ini harus didapatkan data mengenai data jumlah kedatangan pelanggan dan data jumlah pasien terlayani dibagian bangsal rawat inap dan juga dibagian pembayaran atau kasir rawat inap.
3. Data yang didapat harus memenuhi *Steady State* ($\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1$), dimana λ merupakan rata-rata jumlah kedatangan dan μ merupakan rata-rata jumlah pelayanan. Jika belum memenuhi *Steady State* maka harus ditambah jumlah pelayan atau mempercepat waktu pelayanan sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada. Hal ini dapat memberikan perbaikan bagi sistem pelayanan yang sudah ada.
4. Melakukan uji kecocokan distribusi untuk jumlah kedatangan dan jumlah pasien terlayani dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Jika hipotesis untuk distribusi jumlah kedatangan diterima maka distribusinya mengikuti distribusi Poisson. Jika hipotesisnya salah maka distribusinya kedatangannya berdistribusi umum.
5. Menentukan model antrian yang sesuai.
6. Menentukan ukuran kinerja sistem, yaitu jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam antrian (L_q), Jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam sistem (L_s), waktu menunggu dalam antrian (W_q), dan waktu menunggu dalam sistem (W_s).
7. Membuat hasil dan pembahasan yang diperoleh dari ukuran kinerja sistem. Dengan ukuran kinerja ini dapat diperoleh suatu model yang optimal.
8. Mengambil kesimpulan mengenai pelayanan di ruang rawat inap berdasarkan jenis penyakit dan di bagian pembayaran rawat inap di RSUP Dr Kariadi Semarang secara keseluruhan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Sistem Antrian

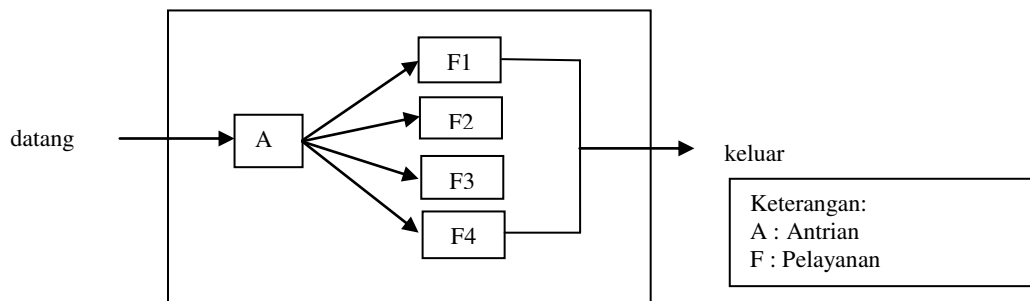
Bagian rawat inap A dan B di RSUP Dr Kariadi Semarang terdiri atas 7 gedung perawatan dan untuk setiap gedung perawatan terdiri atas 3 bangsal rawat inap. Setiap bangsal rawat inap dikelompokkan berdasarkan jenis spesialisasi penyakit yang diderita oleh pasien. Pada saat pasien masuk ruang perawatan maka akan dihitung sebagai jumlah kedatangan pasien penyakit tertentu yang akan dirawat. Dan jumlah pasien yang

pulang atau meninggal sebagai jumlah pasien yang sudah mendapatkan pelayanan di ruang perawatan. Sehingga sistem antrian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Sistem Antrian Ruang Rawat Inap berdasarkan Spesialisasi Penyakit

Pada saat pasien sudah dinyatakan sembuh atau meninggal dunia, keluarga pasien harus mengurus biaya selama pasien dirawat di bagian bangsal perawatan. Pengurusan biaya perawatan dilakukan di bagian pembayaran atau kasir rawat inap. Sehingga sistem antrian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Sistem Antrian Bagian Kasir Rawat Inap

4.2. *Steady-State* Kinerja Sistem Antrean

Tabel 1. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Spesialis Penyakit

Spesialis Penyakit	c	λ	μ	$\rho = \frac{\lambda}{c \times \mu}$
Dalam	29	21,53	20	0,037
Bedah	32	20,07	18	0,035
Kulit Kelamin	13	0,84	0,92	0,070
Saraf	13	3,38	3,30	0,078
Obsgyn	19	20,69	19,23	0,056

THT	15	3,61	2,85	0,084
Mata	16	2,46	2,76	0,056
Anak	27	20,30	20,23	0,037

Tabel 2. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Kasir Rawat Inap

Bagian	c	λ	μ	$\rho = \frac{\lambda}{c \times \mu}$
Kasir Rawat Inap	4	78	78	0,250

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 dapat diketahui bahwa tingkat kegunaan fasilitas pelayanan untuk semua spesialis penyakit dan kasir rawat inap nilainya kurang dari satu. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem antrian di ruang rawat inap memenuhi kondisi *steady state*, artinya bahwa rata-rata tingkat kedatangan pasien tidak melebihi rata-rata tingkat pelayanan.

4.3. Uji Distribusi Kedatangan

- Hipotesis:
 H_0 : kedatangan pasien berdistribusi Poisson
 H_1 : kedatangan pasien tidak berdistribusi Poisson
- Taraf Signifikansi: $\alpha = 5\%$
- Statistik Uji:
 Untuk Spesialis Penyakit Dalam = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,114$
 Untuk Spesialis Penyakit Bedah = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,253$
 Untuk Spesialis Penyakit Kulit Kelamin = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,032$
 Untuk Spesialis Penyakit Saraf = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,131$
 Untuk Spesialis Penyakit Obsgyn = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,137$
 Untuk Spesialis Penyakit THT = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,238$
 Untuk Spesialis Penyakit Mata = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,166$
 Untuk Spesialis Penyakit Anak = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,158$
 Untuk Bagian Kasir Rawat Inap = $\text{Sup}|S(n) - F_0(n)| = 0,231$
- Kriteria Uji:
 Tolak H_0 jika nilai statistik uji D untuk spesialis penyakit > nilai $D^*(\alpha/2)$. Dari tabel Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai $D^*(0,05) = 0,361$
 Tolak H_0 jika nilai statistik uji D untuk bagian kasir > nilai $D^*(\alpha/2)$. Dari tabel Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai $D^*(0,05) = 0,483$
- Keputusan:
 Untuk semua spesialis penyakit, H_0 diterima karena nilai $D < \text{nilai } D^*(\alpha/2)$.
 Untuk bagian kasir rawat inap H_0 diterima karena nilai $D < \text{nilai } D^*(\alpha/2)$, yaitu $0,231 < 0,483$.

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data jumlah kedatangan pasien baik di bagian perawatan maupun pembayaran berdistribusi Poisson.

4.4. Uji Distribusi Pelayanan

- Hipotesis:
 H_0 : Pelayanan pasien berdistribusi Poisson
 H_1 : Pelayanan pasien tidak berdistribusi Poisson
- Taraf Signifikansi: $\alpha = 5\%$

3. Statistik Uji:

Untuk Spesialis Penyakit Dalam= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,209$

Untuk Spesialis Penyakit Bedah= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,145$

Untuk Spesialis Penyakit Kulit Kelamin= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,015$

Untuk Spesialis Penyakit Saraf= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,085$

Untuk Spesialis Penyakit Obsgyn= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,239$

Untuk Spesialis Penyakit THT= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,173$

Untuk Spesialis Penyakit Mata= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,168$

Untuk Spesialis Penyakit Anak= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,185$

Untuk Bagian Kasir Rawat Inap= $Sup|S(n) - F_0(n)| = 0,231$

4. Kriteria Uji

Tolak H_0 jika nilai statistik uji D untuk spesialis penyakit $>$ nilai $D^*(\alpha/2)$. Dari tabel Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai $D^*(0,05) = 0,361$

Tolak H_0 jika nilai statistik uji D untuk bagian kasir $>$ nilai $D^*(\alpha/2)$. Dari tabel Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai $D^*(0,05) = 0,483$

5. Keputusan

Untuk semua spesialis penyakit, H_0 diterima karena nilai $D <$ nilai $D^*(\alpha/2)$.

Untuk bagian kasir rawat inap H_0 diterima karena nilai $D <$ nilai $D^*(\alpha/2)$, yaitu $0,231 < 0,483$.

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data jumlah pelayanan pasien baik di bagian perawatan maupun pembayaran berdistribusi Poisson.

4.5. Model Antrian

Sesuai dengan hasil analisis terhadap distribusi kedatangan, distribusi pelayanan dan kondisi *steady state* sistem antrian maka dapat ditentukan bahwa model sistem antrian pasien rawat inap yang berdasarkan spesialis penyakit dan bagian kasir rawat inap adalah $(M/M/c):(GD/\infty/\infty)$. Model tersebut adalah model sistem antrian dengan distribusi kedatangan pasien poisson, distribusi pelayanan poisson dan jumlah pelayan yang menangani adalah sebanyak c pelayan dengan aturan pertama datang pertama dilayani (FCFS).

4.6. Ukuran Kinerja Sistem Antrian

Tabel 3. Ukuran Kinerja Sistem Antrian

	c	λ	μ	L_s	L_q	W_s	W_q	p_0
Dalam	29	21,53	20	1,0765	0,000	0,0500	0,000	0,3407
Bedah	32	20,07	18	1,1150	0,000	0,0556	0,000	0,3279
Kulit Kelamin	13	0,84	0,92	0,9130	0,000	1,0870	0,000	0,4013
Saraf	13	3,38	3,30	1,0242	0,000	0,3030	0,000	0,3591
Obsgyn	19	20,69	19,23	1,0759	0,000	0,0520	0,000	0,3409
THT	15	3,61	2,85	1,2667	0,000	0,3509	0,000	0,2817
Mata	16	2,46	2,76	0,8913	0,000	0,3623	0,000	0,410
Anak	27	20,30	20,23	1,0035	0,000	0,0494	0,000	0,366
Kasir Rawat Inap	4	78	78	1,0068	0,006	0,0129	0,001	0,3673

Dengan keterangan sebagai berikut:

c : Jumlah dokter spesialis yang melayani atau jumlah petugas bagian kasir rawat inap

λ : Rata-rata jumlah kedatangan pasien

- μ : Rata-rata jumlah pasien terlayani
 L_s : Rata-rata jumlah pasien dalam sistem
 L_q : Rata-rata jumlah pasien dalam antrian
 W_s : Rata-rata waktu menunggu dalam sistem
 W_q : Rata-rata waktu menunggu dalam antrian

Sehingga didapatkan model untuk sistem pelayanan rawat inap berdasarkan spesialisasi adalah:

1. Bentuk model sistem antrian spesialisasi penyakit dalam adalah $(M/M/29):(GD/\infty/\infty)$.
2. Bentuk model sistem antrian spesialisasi bedah adalah $(M/M/32):(GD/\infty/\infty)$.
3. Bentuk model sistem antrian spesialisasi kulit kelamin adalah $(M/M/13):(GD/\infty/\infty)$.
4. Bentuk model sistem antrian spesialisasi saraf adalah $(M/M/13):(GD/\infty/\infty)$.
5. Bentuk model sistem antrian spesialisasi obsgyn adalah $(M/M/19):(GD/\infty/\infty)$.
6. Bentuk model sistem antrian spesialisasi Telinga Hidung Tenggorokkan (THT) adalah $(M/M/15):(GD/\infty/\infty)$.
7. Bentuk model sistem antrian spesialisasi Mata adalah $(M/M/16):(GD/\infty/\infty)$.
8. Bentuk model sistem antrian spesialisasi Anak adalah $(M/M/16):(GD/\infty/\infty)$.
9. Bentuk model sistem antrian bagian kasir rawat inap adalah $(M/M/4):(GD/\infty/\infty)$.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian selama 28 hari dan analisis model antrian pasien rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit yang diderita, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Model antrian yang sesuai dengan sistem pelayanan bagi pasien rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit adalah model $(M/M/C):(GD/\infty/\infty)$. Model tersebut merupakan model antrian dengan jumlah kedatangan setiap interval waktu tertentu berdistribusi *Poisson*, jumlah pelayanan berdistribusi *Poisson*, terdapat c pelayan yang beroperasi yaitu sejumlah c dokter spesialis penyakit, aturan pelayanan adalah pasien pertama datang pertama dilayani, kapasitas pelayanan tidak terbatas dikarenakan pasien dapat ditempatkan diruang rawat inap mana saja walaupun berbeda spesialis penyakitnya dan sumber pemanggilan tidak terbatas.
2. Model antrian yang sesuai dengan sistem pelayanan bagi pembayaran / kasir rawat inap adalah model $(M/M/4):(GD/\infty/\infty)$. Model tersebut merupakan model antrian dengan jumlah kedatangan setiap interval waktu tertentu berdistribusi *Poisson*, jumlah pelayanan berdistribusi *Poisson*, terdapat 4 pelayan yang beroperasi yaitu sejumlah 4 petugas yang melakukan pricinian biaya, aturan pelayanan adalah pasien pertama datang pertama dilayani, kapasitas pelayanan tidak terbatas dan sumber pemanggilan tidak terbatas.
3. Berdasarkan nilai dari ukuran-ukuran kinerja yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan pelayanan bagi pasien rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit dan bagian pembayaran rawat inap / kasir dalam kondisi yang baik atau efektif.
4. Pelayanan di bagian rawat inap berdasarkan spesialisasi penyakit untuk jumlah dokter spesialis masih dapat memberikan pelayanan yang efektif kepada para

pasien rawat inap. Pelayanan di bagian pembayaran / kasir dengan 4 petugas yang melayani sudah cukup efektif karena pasien datang langsung dilayani.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bronson, R., 1991, *Teori dan Soal-Soal Operation Research*, Jakarta: Erlangga.
- [2] Gross, D and Harris, C. M., 1998, *Fundamental of Queueing Theory Third Edition*, New York : John Wiley and Sons, INC.
- [3] Kakiay, T. J., 2004, *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [4] Siagian, P., 1987, *Penelitian Operasional : Teori dan Praktek*, Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- [5] Siregar, C. J. P dan Lia, A., 2004, *Farmasi Rumah Sakit: Teori dan Penerapan*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [6] Taha, H. A., 1996, *Riset Operasi*, Jilid 2, Jakarta: Binarupa Aksara.